

Д. Н. ИВАНЦОВ¹, А. В. ГУЛАКОВ², Д. Н. ДРОЗДОВ²

**МОЩНОСТЬ ДОЗЫ ВНЕШНЕГО ОБЛУЧЕНИЯ ОТ
ИНКОРПОРИРОВАННЫХ ¹³⁷Cs И ⁹⁰Sr ПРЕСНОВОДНЫХ РЫБ
РЕКИ ПРИПЯТЬ НА ТЕРРИТОРИИ ПОЛЕССКОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО РАДИАЦИОННО-ЭКОЛОГИЧЕСКОГО
ЗАПОВЕДНИКА**

¹Государственное природоохранное научно-исследовательское учреждение «Полесский государственный радиационно-экологический заповедник», г. Хойники, Республика Беларусь.

ivantsou@mail.ru

²УО «Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины», г. Гомель, Республика Беларусь.

Gulakov@gsu.by

Drozdov@gsu.by

В статье представлены данные мощности дозы внешнего облучения от ¹³⁷Cs и ⁹⁰Sr ихтиофауны реки Припять на территории Полесского государственного радиационно-экологического заповедника. Установлено, что основной вклад в формирование дозы внешнего облучения вносят радионуклиды ¹³⁷Cs – более 99 %. Показано, что средняя доза внешнего облучения бентосных видов в 1,5 раза больше, чем у пелагических видов.

Ключевые слова: ихтиофауна, ¹³⁷Cs и ⁹⁰Sr, внешнее облучение, мощность дозы, ПГРЭЗ.

Техногенная катастрофа, произошедшая 26 апреля 1986 года на четвертом энергоблоке Чернобыльской атомной электростанции, явилась крупнейшей ядерной катастрофой прошлого века и отнесена к 7 (наивысшему) уровню по шкале ядерных аварий. Выброс радионуклидов продолжался с 26 апреля до 16 мая 1986 года [1].

Большинство радиоактивных осадков выпало на территории водосбора реки Припять, которая составляет важный компонент системы Днепра и днепровских водохранилищ, одной из наиболее крупных систем поверхностных вод в Европе. На территории водосбора Припяти сформировалась обширная зона радиоактивного загрязнения, что привело к поступлению радионуклидов во многие рыбохозяйственные водоемы [4].

В настоящее время основной вклад в радиоактивное загрязнение территории, пострадавшей в результате катастрофы на Чернобыльской АЭС, вносят долгоживущие радионуклиды ^{90}Sr и ^{137}Cs . Мозаичность выпадения радионуклидов определила неравномерность их распределения в донных отложениях, прибрежной полосе и водосборах крупных водоемов с разными гидрологическими условиями, которая влияет на распределение радионуклидов в компонентах отдельных зон водоема [3].

У рыб крупных водоемов есть широкий выбор зон обитания и кормовых объектов с различными уровнями радиоактивного загрязнения, что может объяснять большой разброс минимальных и максимальных значений удельной активности ^{137}Cs и ^{90}Sr в органах и тканях рыб, наиболее ярко проявляющийся у рыб, обитающих в реке Припять [2].

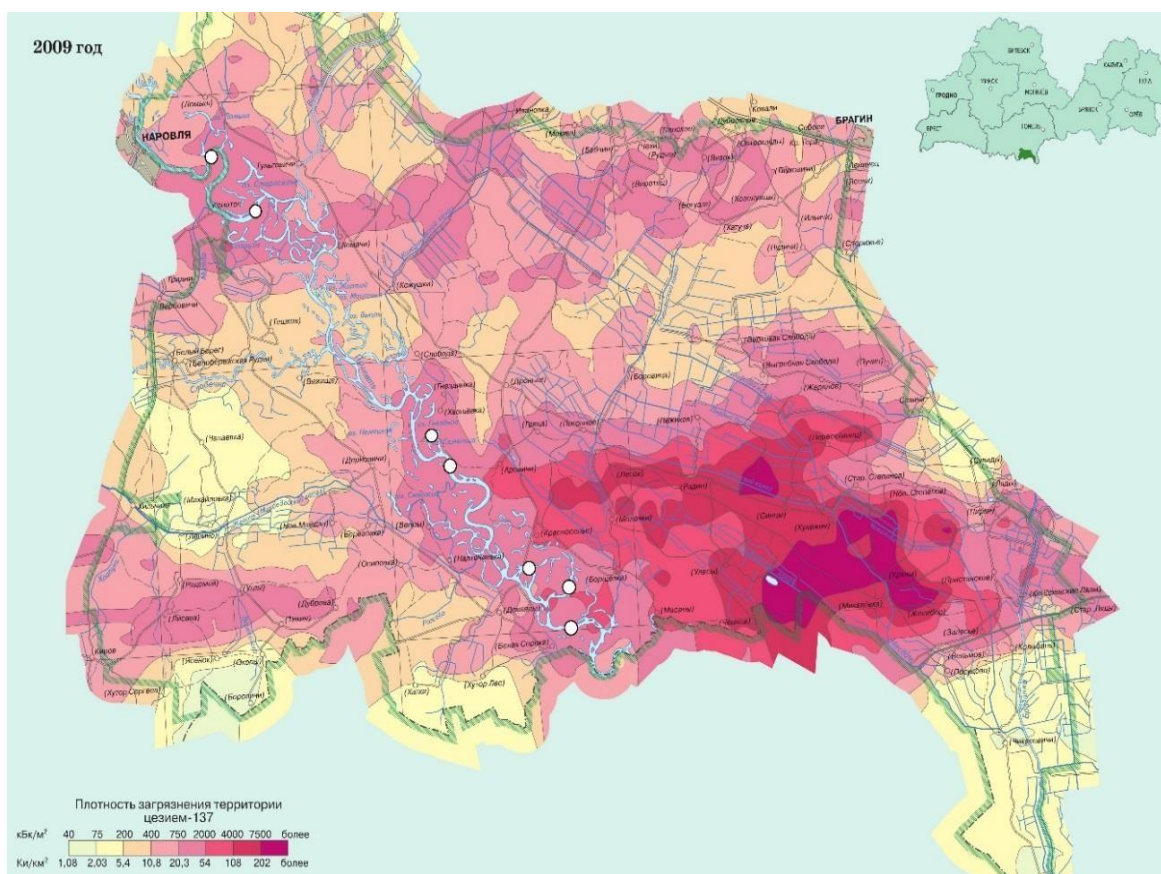
Основной целью нашей работы являлось определение дозы внешнего облучения пресноводной ихтиофауны, обитающей в реке Припять на территории Полесского государственного радиозэкологического заповедника.

Исследования проведены на пяти участках реки Припять. Водные объекты, на которых проводились исследования, характеризуются различным гидрологическим режимом и уровнями радиоактивного загрязнения территорий, на которых они расположены ([рисунком 1](#)).

Всего за время исследований были рассчитаны дозы внешнего облучения от ^{137}Cs и ^{90}Sr для 424 экземпляров наиболее распространенных промысловых видов рыб, обитающих в реке Припять и водоемах на территории ПГРЭЗ (щука, лещ, плотва, окунь, линь, судак, карась серебряный, густера, синец, язь, чехонь, жерех, сом).

Дозы внешнего облучения наиболее распространенных видов ихтиофауны, обитающей в реке Припять на территории Полесского государственного радиозэкологического заповедника представлены в [таблице 1](#).

Из данных, приведенных в таблице 1 видно, что основной вклад в формирование дозы внешнего облучения вносят радионуклиды ^{137}Cs – более 99 %. В этой связи величина поглощенной дозы облучения от радионуклидов ^{137}Cs в водных массах и радионуклидов ^{90}Sr в донных отложениях не учитывалась (вклад менее 1 %).



○ – водные объекты, где был осуществлен лов рыбы

Рисунок 1 – Территория проведения исследований

Средняя годовая мощность поглощенной дозы внешнего облучения от радионуклидов ^{137}Cs в донных отложениях проточного водоема реки Припять составила 0,38 мГр. Сравнительный анализ средних годовых поглощенных доз облучения придонной и пелагической ихтиофауны показал, что средняя доза внешнего облучения бентосных видов в 1,5 раза больше, чем у пелагических видов. Средняя годовая доза внешнего облучения от радионуклидов ^{137}Cs донных отложений у придонных видов рыб равна 0,47 мГр, у пелагических рыб 0,32 мГр. Фактор пищевого поведения объясняет 69 % вариации значений дозы внешнего облучения.

Согласно исследованиям [2], в течение года виды придонной ихтиофауны в период нагула не менее 40 – 60 % времени находятся на

поверхности донных отложений. В эту группы входят такие виды как карась, линь, лещ, густера, плотва и сом. Подстерегающие хищники окунь и щука находятся в зоне донных отложений менее 40 % времени, вследствие чего вклад внешнего облучения в суммарную дозу ниже, чем от дозы внутреннего облучения.

Таблица 1 – Мощность дозы внешнего облучения от ^{137}Cs и ^{90}Sr рыб, обитающих в реке Припять на территории ПГРЭЗ, мГр/сут

Вид	Мощность дозы внешнего облучения				Суммарная мощность дозы внешнего облучения
	^{137}Cs		^{90}Sr		
	Вода	Донные отложения	Вода	Донные отложения	
Густера	4,30E-07	1,30E-03	8,57E-09	4,54E-06	1,30E-03
Жерех	2,23E-06	7,46E-04	4,90E-08	2,88E-06	7,52E-04
Карась серебряный	2,15E-07	1,37E-03	4,28E-09	4,79E-06	1,37E-03
Лещ	4,30E-07	1,30E-03	8,57E-09	4,54E-06	1,30E-03
Линь	2,15E-07	1,37E-03	4,28E-09	4,79E-06	1,37E-03
Плотва	1,08E-06	1,08E-03	2,14E-08	3,78E-06	1,09E-03
Синец	1,56E-06	9,70E-04	3,43E-08	3,74E-06	9,76E-04
Чехонь	2,23E-06	7,46E-04	4,90E-08	2,88E-06	7,52E-04
Язь	1,34E-06	1,05E-03	2,94E-08	4,03E-06	1,05E-03
Щука	2,23E-06	7,46E-04	4,90E-08	2,88E-06	7,52E-04
Судак	2,00E-06	8,21E-04	4,41E-08	3,17E-06	8,26E-04
Окунь	1,11E-06	1,12E-03	2,45E-08	4,32E-06	1,13E-03

Таким образом, основной вклад в формирование дозы внешнего облучения вносят радионуклиды ^{137}Cs – более 99 %. В этой связи величина поглощенной дозы облучения от радионуклидов ^{137}Cs в водных массах и радионуклидов ^{90}Sr в донных отложениях не учитывалась (вклад менее 1 %).

Сравнительный анализ средних годовых поглощенных доз облучения придонной и пелагической ихтиофауны реки Припять показал, что средняя доза внешнего облучения бентосных видов в 1,5 раза больше, чем у пелагических видов.

Список литературы

1 Атлас современных и прогнозных аспектов последствий аварии на Чернобыльской АЭС на пострадавших территориях России и Беларуси (АСПА Россия–Беларусь) / под ред. Ю. А. Израэля, И. М. Богдевича. – Москва: Фонд «Инфосфера» – НИА-Природа; Минск: Белкартография, 2009. – 140 с.

2 Беляев, В.В. Оценка поступления ^{137}Cs с водными массами в организм пресноводных рыб / В.В. Беляев, Е.Н. Волкова // Гидробиол. журн. – 2007. – Т. 43, № 3. – С. 112–116.

3 Крышев, И. И. Экологическая безопасность ядерно-энергетического комплекса России / И. И. Крышев, Е. П. Рязанцев. – Москва: ИздАТ, 2000. – 384 с.

4 Рябов, И. Н. Радиоэкология рыб водоемов в зоне влияния аварии на Чернобыльской АЭС / И. Н. Рябов. – Москва: Товарищество научных изданий КМК, 2004. – 215 с.